

DOCUMENT RESUME

ED 279 554

SE 047 835

TITLE Grade 12 Diploma Examination: Mathematics 30. January 1987 = Examen en vue du Diplome Douzieme Annee: Mathematiques 30. Janvier 1987.

INSTITUTION Alberta Dept. of Education, Edmonton.

PUB DATE Jan 87

NOTE 49p.; For June 1986 examination see ED 273 478.

PUB TYPE Tests/Evaluation Instruments (160) -- Multilingual/Bilingual Materials (171)

LANGUAGE English; French

EDRS PRICE MF01/PC02 Plus Postage.

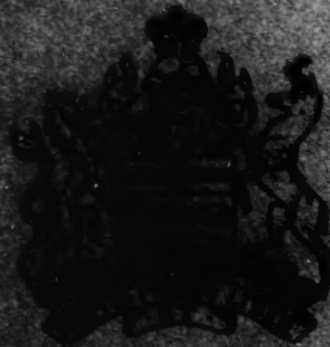
DESCRIPTORS Algebra; Foreign Countries; Grade 12; *Mathematics Achievement; *Mathematics Instruction; *Mathematics Tests; Problem Solving; Secondary Education; *Secondary School Mathematics; *Test Items; Trigonometry

IDENTIFIERS *Alberta

ABSTRACT

This is the final test for students in the twelfth-grade course Mathematics 30, offered in schools in Alberta, Canada. Intended for administration in January 1987, it is available in both English and French. It contains 52 multiple-choice questions and 3 written-response problems, with 2.5 hours allowed for completion. Approved calculators may be used. Scoring is done by the provincial education department. (MNS)

* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *



GRADE 12 DIPLOMA EXAMINATION

Mathematics 30

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS
MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY

S. Holodko

TO THE EDUCATIONAL RESOURCES
INFORMATION CENTER (ERIC)."

January 1987

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
Office of Educational Research and Improvement
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION
CENTER (ERIC)

☒ This document has been reproduced as
received from the person or organization
originating it.

☐ Minor changes have been made to improve
reproduction quality.

• Points of view or opinions stated in this docu-
ment do not necessarily represent official
OERI position or policy.

Alberia
EDUCATION

**DUPLICATION OF THIS PAPER IN ANY MANNER OR ITS USE FOR
PURPOSES OTHER THAN THOSE AUTHORIZED AND SCHEDULED BY
ALBERTA EDUCATION IS STRICTLY PROHIBITED.**

**GRADE 12 DIPLOMA EXAMINATION
MATHEMATICS 30**

DESCRIPTION

Time: 2½ hours

Total possible marks: 65

This is a **CLOSED-BOOK** examination consisting of two parts:

PART A: 52 multiple-choice questions each with a value of 1 mark.

PART B: Three written-response questions for a total of 13 marks.

A mathematics data booklet is provided for your reference. Approved calculators may be used.

GENERAL INSTRUCTIONS

Fill in the information on the answer sheet as directed by the examiner.

For multiple-choice questions, read each carefully and decide which of the choices **BEST** completes the statement or answers the question. Locate that question number on the answer sheet and fill in the space that corresponds to your choice. **USE AN HB PENCIL ONLY.**

Example

This examination is for the subject area of

- A. Chemistry
- B. Biology
- C. Physics
- D. Mathematics

Answer Sheet

A	B	C	D
①	②	③	●

If you wish to change an answer, please erase your first mark completely.

For written-response questions, read each carefully, show all your calculations, and write your answer in the space provided in the examination booklet.

NOTE: The perforated pages at the back of this booklet may be torn out and used for your rough work.

DO NOT FOLD EITHER THE ANSWER SHEET OR THE EXAMINATION BOOKLET.

The presiding examiner will collect the answer sheet and examination booklet for transmission to Alberta Education.

JANUARY 1987

PART A

INSTRUCTIONS

There are 52 multiple-choice questions with a value of one mark each in this section of the examination. Use the separate answer sheet provided and follow the specific instructions given.

NOTE: The perforated pages at the back of this booklet may be torn out and used for your rough work.

WHEN YOU HAVE COMPLETED PART A, PROCEED DIRECTLY TO PART B.

DO NOT TURN THE PAGE TO START THE EXAMINATION UNTIL TOLD TO DO SO BY THE PRESIDING EXAMINER.

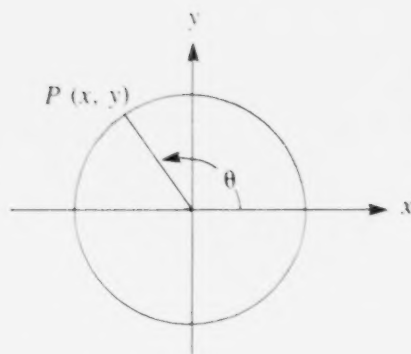
1. In the diagram at the right, $\cos A$ is

- A. $\frac{AC}{AB}$
- B. $\frac{AC}{BC}$
- C. $\frac{BC}{AB}$
- D. $\frac{BC}{AC}$



2. If $P(x, y)$ is a point on the unit circle shown to the right, then $\csc \theta$ is

- A. $\frac{x}{y}, y \neq 0$
- B. $\frac{y}{x}, x \neq 0$
- C. $\frac{1}{x}, x \neq 0$
- D. $\frac{1}{y}, y \neq 0$



3. The range of the function $y = 3 \sin (2\theta - \pi)$ $\theta \in R$ is

- A. R
- B. $y \leq 3, y \in R$
- C. $-1 \leq y \leq 1, y \in R$
- D. $-3 \leq y \leq 3, y \in R$

4. The solution to the equation $2 + 3 \cos \theta = -1$, $0 \leq \theta < 2\pi$ is

A. $\frac{3\pi}{2}$

B. π

C. 0

D. -1

5. If $\sin A = \frac{3}{7}$, $0 < A < \frac{\pi}{2}$, then $\cot A$ is equal to

A. $\frac{3}{\sqrt{40}}$

B. $\frac{\sqrt{40}}{3}$

C. $\frac{7}{\sqrt{40}}$

D. $\frac{\sqrt{40}}{7}$

6. If $\tan^2 \theta$ is expressed in terms of $\sin^2 \theta$, it is equivalent to

A. $\frac{\sqrt{1 - \sin^2 \theta}}{\sin^2 \theta}$

B. $\frac{1 - \sin^2 \theta}{\sin^2 \theta}$

C. $\frac{\sin^2 \theta}{1 - \sin^2 \theta}$

D. $\frac{1}{1 - \sin^2 \theta}$

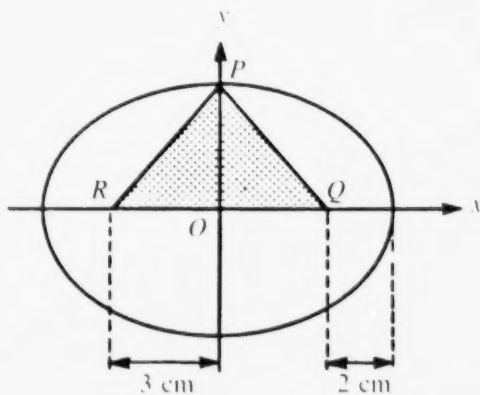
7. The value of $\tan\left(\frac{\pi}{5}\right)$ is equal to
- A. $-\tan\left(-\frac{\pi}{5}\right)$
 - B. $-\tan\left(\frac{\pi}{5}\right)$
 - C. $\tan\left(-\frac{\pi}{5}\right)$
 - D. $\frac{1}{\cot\left(-\frac{\pi}{5}\right)}$
8. A wheel turns 36 000 degrees in one direction. This rotation expressed in radians is
- A. 100π
 - B. 180π
 - C. 200π
 - D. 360π
9. If C is a third quadrant angle and $C = (90 + 2B)^\circ$ with $\cos B = \frac{1}{2}$, then $\sec C$ is equal to
- A. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$
 - B. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$
 - C. $-\frac{1}{4}$
 - D. $-\frac{1}{2}$
10. In $\triangle RST$, if $\angle R = 60^\circ$, $\angle S = 40^\circ$, and $r = 30$ cm, then the best approximation to the measure of t is
- A. 40 cm
 - B. 39 cm
 - C. 36 cm
 - D. 34 cm

11. If each side of an equilateral triangle is 80 cm long, then the area of the triangle is
- A. 1600 cm^2
 - B. $\frac{3200}{\sqrt{3}} \text{ cm}^2$
 - C. 3200 cm^2
 - D. $1600\sqrt{3} \text{ cm}^2$
12. The slope of a line determined by the equation $3x - 4y = 7$ is
- A. $\frac{3}{4}$
 - B. $-\frac{3}{4}$
 - C. 3
 - D. -3
13. The equation of the circle $4x^2 - 8x + 4y^2 + 24y + 4 = 0$ expressed in the form $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$ is
- A. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 3$
 - B. $(2x - 1)^2 + (2y + 3)^2 = 3$
 - C. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 9$
 - D. $(2x - 1)^2 + (2y + 3)^2 = 9$
14. The equation of a circle with centre (2, 6) and radius 4 is
- A. $x^2 + y^2 + 4x + 12y + 36 = 0$
 - B. $x^2 + y^2 + 4x + 12y + 24 = 0$
 - C. $x^2 + y^2 - 4x - 12y + 24 = 0$
 - D. $x^2 + y^2 - 4x - 12y + 36 = 0$

15. Any point on the curve defined by $x^2 - 20y = 0$ is equidistant from
- $(0, -5)$ and $(-5, 0)$
 - $(0, 5)$ and $(5, 0)$
 - $(5, 0)$ and the line $y = 5$
 - $(0, 5)$ and the line $y = -5$
16. If a parabola has its focus at $(-2, -3)$ and directrix $x = 4$, then the vertex is at
- $(3, -3)$
 - $(1, -3)$
 - $(0, -3)$
 - $(-3, -3)$
17. The foci and the length of the minor axis of the ellipse defined by the equation $49y^2 + 9x^2 = 441$ are
- $(\pm\sqrt{40}, 0)$ and 6
 - $(0, \pm\sqrt{40})$ and 14
 - $(\pm\sqrt{58}, 0)$ and 6
 - $(0, \pm\sqrt{58})$ and 14
18. Which of the following statements based on the graph of $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{8} = 1$ is TRUE?
- The major axis is vertical.
 - The minor axis is vertical.
 - The foci are located on the horizontal axis.
 - The major axis is twice as long as the minor axis.

19. An isosceles triangle PQR is drawn inside an ellipse as shown at the right. If R and Q are the foci of the ellipse, the area of the triangle is

- 24 cm^2
- 15 cm^2
- 12 cm^2
- 6 cm^2



20. If a hyperbola passes through (5, 2.25) and has foci at $(\pm 5, 0)$, its equation is

A. $\frac{y^2}{9} - \frac{x^2}{16} = 1$

B. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$

C. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$

D. $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{9} = 1$

21. A hyperbola with one focus at $(0, -6)$ and conjugate axis 4 units long has an equation of

A. $\frac{y^2}{20} - \frac{x^2}{16} = 1$

B. $\frac{y^2}{52} - \frac{x^2}{16} = 1$

C. $\frac{y^2}{40} - \frac{x^2}{4} = 1$

D. $\frac{y^2}{32} - \frac{x^2}{4} = 1$

22. The sequence $4, 2, 1, \frac{1}{2}, \dots, 8(2^{-n}), \dots$ is

- A. infinite and arithmetic
- B. infinite and geometric
- C. finite and arithmetic
- D. finite and geometric

23. If $x + 2$, $3x - 4$, and $5x - 10$ are consecutive terms of an arithmetic sequence, the value of x such that the sequence has a common difference of 2 is

- A. 0
- B. 2
- C. 4
- D. 8

24. The sum of the arithmetic series $-2 + 1 + 4 + 7 + \dots + 61$ is
- A. 530
 - B. 588
 - C. 649
 - D. 713
25. If the 13th and 14th terms of an arithmetic sequence are 71 and 77 respectively, the 6th term is
- A. 23
 - B. 29
 - C. 35
 - D. 41
26. If $x - 2$, x , and $x + 4$ are consecutive terms of a geometric sequence, then the value of x is
- A. 2
 - B. 4
 - C. 6
 - D. 8
27. A sum of money invested at 9% per annum compounded semi-annually amounts to \$12 000 in 8 years. This sum is
- A. $\frac{12\,000}{(1.045)^8}$
 - B. $\frac{12\,000}{(1.09)^8}$
 - C. $\frac{12\,000}{(1.045)^{16}}$
 - D. $\frac{12\,000}{(1.09)^{16}}$

28. The series $(1)(3) + (3)(7) + (5)(15) + (7)(31)$ can be written as

A. $\sum_{k=1}^4 (2k - 1)(4k - 1)$

B. $\sum_{k=1}^4 (2k - 1)(2^{k+1} - 1)$

C. $\sum_{k=1}^4 (2^{k+1} - 1)$

D. $\sum_{k=1}^4 (4k - 1)$

29. The $\lim_{a \rightarrow \infty} \left(\frac{16a^4 + 65}{a^4} \right)$ is

A. non-existent

B. 81

C. 65

D. 16

30. The limit of the convergent sequence $\frac{1}{2}, \frac{4}{7}, \frac{3}{5}, \dots, \frac{2n}{3n+1}, \dots$ is

A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{1}{2}$

D. 0

31. If the sum of an infinite geometric series is 24 and the common ratio is $\frac{5}{6}$, then the first term is

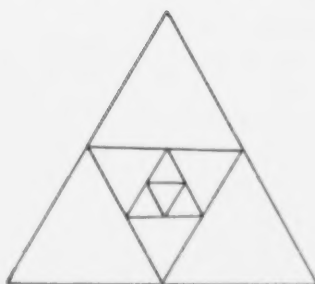
A. 20
B. 6
C. 4
D. -4

32. The sum of the geometric series $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$ is

A. 3
B. $\frac{2}{3}$
C. $\frac{1}{2}$
D. 0

33. The midpoints of the sides of an equilateral triangle are joined as shown in the diagram to the right. This process is continued indefinitely. If each side of the largest triangle is 10 cm, the sum of all perimeters is

A. 120 cm
B. 100 cm
C. 75 cm
D. 60 cm



34. For the set of data 10, 9, 6, 9, 11, 12 the mean, median, and mode respectively are

A. 9, 9.5, 9
B. 9, 9, 9.5
C. 9.5, 9, 9.5
D. 9.5, 9.5, 9

35. The mean of the data in the table to the right is

A. 25.5
B. 26.0
C. 27.5
D. 28.0

Interval	Frequency
0.5 - 10.5	2
10.5 - 20.5	4
20.5 - 30.5	9
30.5 - 40.5	7
40.5 - 50.5	3

36. An automobile tire has a mean life of 64 000 km with a standard deviation of 3200 km. In a purchase of 1500 tires, the number lasting less than 54 400 km would be

A. 2
B. 38
C. 75
D. 88

37. A population has a normal distribution with mean μ and standard deviation σ . The per cent of the population that lies between $\mu - 2\sigma$ and $\mu + \sigma$ is

A. 95.0
B. 81.9
C. 68.0
D. 47.5

38. A balanced coin is flipped 400 times. Assuming a standard deviation of 10, the probability of getting from 215 to 225 heads is

A. 0.06
B. 0.43
C. 0.49
D. 0.93

39. A manufacturer advertises that his slide projector bulbs have a mean life of 24 h with a standard deviation of 2.5 h. Assuming a normal distribution, the probability that a bulb will last between 21 h and 30 h is

A. 0.88
B. 0.49
C. 0.38
D. 0.11

40. The expression $\frac{(a^2)^x \cdot (a^3)^y}{a^{x+y} \cdot a^{x-y}}$ is equivalent to

- A. a^{3y}
- B. a^{2x+y}
- C. a^{2x+3y}
- D. a^{4x+3y}

41. An exponential form of $\log_R \left(\frac{1}{M} \right) = -H$ is

- A. $(-H)^M = \frac{1}{M}$
- B. $R^{-H} = M$
- C. $R^H = \frac{1}{M}$
- D. $R^H = M$

42. If $5^{x+1} = 7$, then x is

- A. $\frac{\log(7) - \log(5)}{\log(7)}$
- B. $\frac{\log(7) - \log(5)}{\log(5)}$
- C. $\frac{\log(5) - \log(7)}{\log(7)}$
- D. $\frac{\log(5) - \log(7)}{\log(5)}$

43. If $\left(\frac{1}{2}\right)^{a+b} = 16$ and $\log_{(a-b)} 8 = -3$, then the values of a and b respectively are

- A. $-\frac{7}{4}, -\frac{9}{4}$
B. $-\frac{5}{2}, -\frac{3}{2}$
C. $-4, 0$
D. $3, 1$

44. The approximate value of x in the equation $17^{x-1} = 12^{x+3}$ is
- A. 10.6
B. 12.6
C. 29.5
D. 31.5

Use the following information to answer question 45.

Loudness of Sound

$$L = 10 \log \left(\frac{I}{I_0} \right) \text{ where } \begin{array}{l} L = \text{loudness of sound (decibels)} \\ I = \text{intensity of sound} \\ I_0 = \text{minimum intensity audible to the human ear} \end{array}$$

45. If the intensity of a certain sound is 800 times the minimum intensity, its loudness measured in decibels is
- A. 104
B. 36
C. 29
D. 17
-
46. The line $x = -3$ intersects the graph of $y = x^3 - 11$ at the point
- A. $(2, -3)$
B. $(-2, -3)$
C. $(-3, 16)$
D. $(-3, -38)$

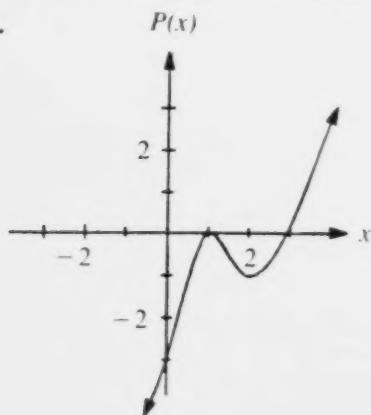
47. If the polynomial $ax^m + bx^n + cx^p + d$ is written in descending order of degree, the statement that is always true is
- A. $m + p > n + p$
 - B. $a + b > c + d$
 - C. $a > b$
 - D. $m > a$
48. If $x^3 + 9x^2 + 21x + 24$ is divided by $x + 2$, the coefficient of x in the quotient is
- A. 7
 - B. 12
 - C. 14
 - D. 24
49. For what value of k will the remainder be 1 when $2x^3 + x^2 - 3kx + 7$ is divided by $x + 2$?
- A. $\frac{5}{6}$
 - B. 1
 - C. $\frac{13}{3}$
 - D. $\frac{9}{2}$
50. One factor of $x^3 - x^2 - 10x - 8$ is
- A. $x + 4$
 - B. $x - 1$
 - C. $x - 2$
 - D. $x - 4$

51. The x -intercepts of the graph of the polynomial function defined by $P(x) = 6x^3 - 13x^2 + x + 2$ are

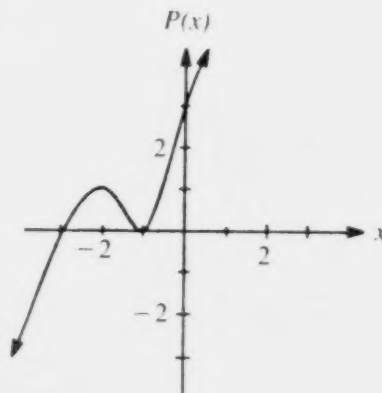
- A. $\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, 2$
 B. $2, -3, \frac{1}{2}$
 C. $-\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, -2$
 D. $-2, 3, -\frac{1}{2}$

52. The sketch of the graph of the polynomial $P(x) = (x - 1)^2(x - 3)$ is

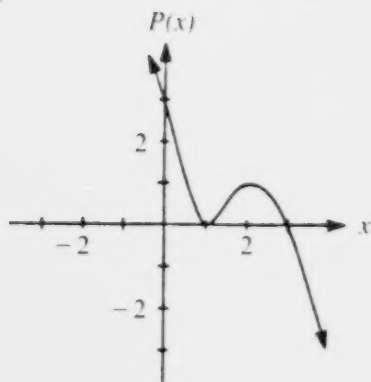
A.



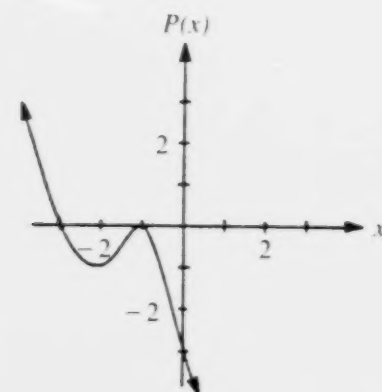
B.



C.



D.



YOU HAVE NOW COMPLETED THE MULTIPLE-CHOICE SECTION OF THE EXAMINATION. PLEASE PROCEED TO THE NEXT PAGE AND ANSWER THE WRITTEN-RESPONSE QUESTIONS IN PART B.

PART B

INSTRUCTIONS

Please write your answers in the examination booklet as neatly as possible.

Show all pertinent calculations and formulas.

NOTE: The perforated pages at the back of this booklet may be torn out and used for your rough work.

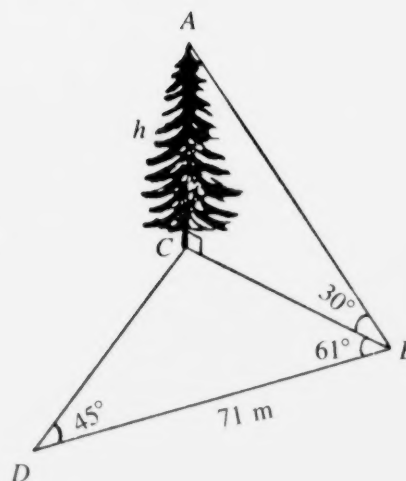
TOTAL MARKS: 13

START PART B IMMEDIATELY

**FOR DEPARTMENT
USE ONLY**

(5 marks)

1. a. Use the information in the diagram at the right to calculate the height of the tree. (Answer to one decimal place.)



- b. What is the area of $\triangle ABC$? (Answer to one decimal place.)

2. a. Find the equation of a circle that has its centre at (3, 5) and passes through the point (-2, 9).

(4 marks)

-
- b. How does the radius of this circle compare with the radius of the circle $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 39 = 0$? (Show your work.)

**FOR DEPARTMENT
USE ONLY**

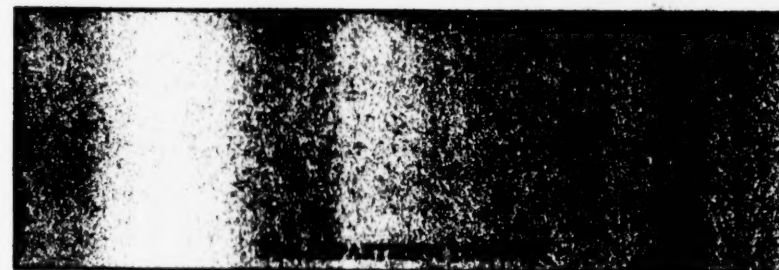
(4 marks)

3. a. Cucumbers chosen at random have a mean mass of 300 g and a standard deviation of 75 g. Assuming normal distribution, what is the probability of choosing a cucumber with a mass between 150 g and 375 g?

-
- b. In a batch of 20 000 cucumbers, how many could be expected to fall within this range?

**YOU HAVE NOW COMPLETED THE EXAMINATION. IF YOU HAVE TIME,
YOU MAY WISH TO GO BACK AND CHECK YOUR ANSWERS.**

M4

**MATHEMATICS 30**

SCHOOL CODE: **SCHOOL:** _____ **SIGNATURE:** _____

**MATHEMATICS 30**



EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME DOUZIÈME ANNÉE

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS
MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY

S. Holadko

Mathématiques 30

TO THE EDUCATIONAL RESOURCES
INFORMATION CENTER (ERIC)."

Janvier 1987

U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
Office of Educational Research and Improvement
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION
CENTER (ERIC)

X This document has been reproduced as
received from the person or organization
originating it.

☐ Minor changes have been made to improve
reproduction quality.

• Points of view or opinions stated in this docu-
ment do not necessarily represent official
OERI position or policy.

Alberta
EDUCATION

TOUTE REPRODUCTION DE CE DOCUMENT SOUS QUELQUE FORME QUE CE SOIT
OU SON UTILISATION À DES FINS AUTRES QUE CELLES AUTORISÉES ET
PRÉVUES PAR ALBERTA EDUCATION SONT FORMELLEMENT INTERDITES.

EXAMEN EN VUE DU DIPLÔME
MATHÉMATIQUES 30

DESCRIPTION

Durée: Deux heures et demie

Total des points possible: 65

C'est un examen À LIVRE FERMÉ qui comprend deux parties:

PARTIE A: 52 questions à choix multiples dont chacune vaut 1 point.

PARTIE B: Trois questions à répondre par écrit pour un total de 13 points.

Un livret de données de mathématiques vous est fourni comme référence. Vous pouvez utiliser des calculatrices approuvées.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Inscrivez votre nom et autres renseignements sur la feuille de réponses comme vous l'indique le surveillant.

Pour les questions à choix multiples, lisez-les attentivement et choisissez, parmi les réponses proposées, celle qui complète LE MIEUX l'énoncé ou répond LE MIEUX à la question. Trouvez le numéro de cette question sur la feuille de réponses et remplissez l'espace qui correspond à votre choix. UTILISEZ SEULEMENT UN CRAYON HB.

Exemple

Feuille de réponses

Cet examen porte sur la matière suivante

- A. Chimie
- B. Biologie
- C. Physique
- D. Mathématiques

A B C D

① ② ③ ●

Si vous voulez changer votre réponse, veuillez d'abord effacer votre première réponse complètement.

Pour les questions à répondre par écrit, lisez-les attentivement, indiquez tous vos calculs et écrivez votre réponse dans la partie réservée à cet effet.

NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon.

NE PLIEZ NI LA FEUILLE DE RÉPONSES NI LE LIVRET D'EXAMEN.

Le surveillant ramassera les feuilles de réponses et les livrets d'examen qu'il fera parvenir à Alberta Education.

Janvier 1987

PARTIE A

INSTRUCTIONS

Il y a 52 questions à choix multiples dans cette partie de l'examen et chacune d'elles a une valeur d'un point. Utilisez la feuille de réponses séparée qui vous est fournie et suivez les instructions spéciales qui y sont données.

NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon.

LORSQUE VOUS AUREZ TERMINÉ LA PARTIE A, PASSEZ DIRECTEMENT À LA PARTIE B.

NE TOURNEZ PAS LA PAGE POUR COMMENCER L'EXAMEN AVANT QUE LE SURVEILLANT NE VOUS LE DISE.

1. Sur le croquis à droite, $\cos A$ égale

A. $\frac{AC}{AB}$

B. $\frac{AC}{BC}$

C. $\frac{BC}{AB}$

D. $\frac{BC}{AC}$



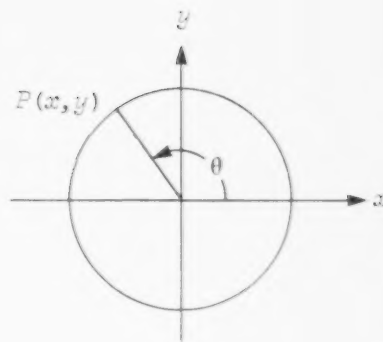
2. Si $P(x, y)$ est un point sur le cercle unitaire donné à droite, $\operatorname{cosec} \theta$ égale

A. $\frac{x}{y}, y \neq 0$

B. $\frac{y}{x}, x \neq 0$

C. $\frac{1}{x}, x \neq 0$

D. $\frac{1}{y}, y \neq 0$



3. L'image de la fonction $y = 3 \sin (2\theta - \pi)$ $\theta \in \mathbb{R}$, est

A. $\mathbb{R}$

B. $y \leq 3, y \in \mathbb{R}$

C. $-1 \leq y \leq 1, y \in \mathbb{R}$

D. $-3 \leq y \leq 3, y \in \mathbb{R}$

4. La solution de l'équation $2 + 3 \cos \theta = -1$, $0 \leq \theta < 2\pi$ est

A. $\frac{3\pi}{2}$

B. π

C. 0

D. -1

5. Si $\sin A = \frac{3}{7}$, $0 < A < \frac{\pi}{2}$, $\cotg A$ est égal à

A. $\frac{3}{\sqrt{40}}$

B. $\frac{\sqrt{40}}{3}$

C. $\frac{7}{\sqrt{40}}$

D. $\frac{\sqrt{40}}{7}$

6. Si $\tg^2 \theta$ est exprimé en fonction de $\sin^2 \theta$, c'est équivalent à

A. $\frac{\sqrt{1 - \sin^2 \theta}}{\sin^2 \theta}$

B. $\frac{1 - \sin^2 \theta}{\sin^2 \theta}$

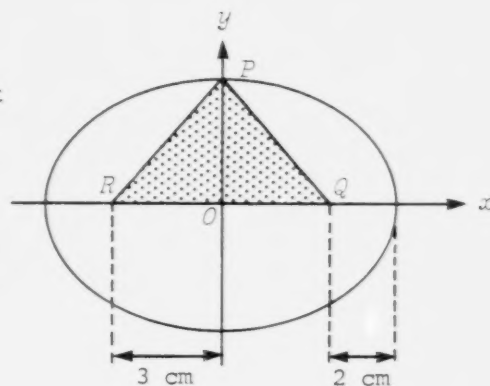
C. $\frac{\sin^2 \theta}{1 - \sin^2 \theta}$

D. $\frac{1}{1 - \sin^2 \theta}$

7. La valeur de $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{5}\right)$ est égale à
- A. $-\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{5}\right)$
 - B. $-\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{5}\right)$
 - C. $\operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{5}\right)$
 - D. $\frac{1}{\operatorname{cotg}\left(-\frac{\pi}{5}\right)}$
8. Une roue tourne de 36 000 degrés dans une direction. Cette rotation exprimée en radians est
- A. 100π
 - B. 180π
 - C. 200π
 - D. 360π
9. Si C est un angle du troisième quadrant et $C = (90 + 2B)^\circ$ avec $\cos B = \frac{1}{2}$, $\sec C$ est égal à
- A. $-\frac{1}{\sqrt{3}}$
 - B. $-\frac{2}{\sqrt{3}}$
 - C. $-\frac{1}{4}$
 - D. $-\frac{1}{2}$
10. Dans $\triangle RST$, si $\angle R = 60^\circ$, $\angle S = 40^\circ$, et $r = 30$ cm, la meilleure approximation de la mesure de t est
- A. 40 cm
 - B. 39 cm
 - C. 36 cm
 - D. 34 cm

11. Si chaque côté d'un triangle équilatéral a 80 cm de long, la surface du triangle est
- A. 1600 cm^2
 - B. $\frac{3200}{\sqrt{3}} \text{ cm}^2$
 - C. 3200 cm^2
 - D. $1600\sqrt{3} \text{ cm}^2$
12. La pente d'une ligne déterminée par l'équation $3x - 4y = 7$ est
- A. $\frac{3}{4}$
 - B. $-\frac{3}{4}$
 - C. 3
 - D. -3
13. L'équation du cercle $4x^2 - 8x + 4y^2 + 24y + 4 = 0$ exprimée sous la forme $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$ est
- A. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 3$
 - B. $(2x - 1)^2 + (2y + 3)^2 = 3$
 - C. $(x - 1)^2 + (y + 3)^2 = 9$
 - D. $(2x - 1)^2 + (2y + 3)^2 = 9$
14. L'équation d'un cercle de centre (2, 6) et de rayon 4 est
- A. $x^2 + y^2 + 4x + 12y + 36 = 0$
 - B. $x^2 + y^2 + 4x + 12y + 24 = 0$
 - C. $x^2 + y^2 - 4x - 12y + 24 = 0$
 - D. $x^2 + y^2 - 4x - 12y + 36 = 0$

15. Tout point sur la courbe définie par $x^2 - 20y = 0$ est équidistant de
- $(0, -5)$ et $(-5, 0)$
 - $(0, 5)$ et $(5, 0)$
 - $(5, 0)$ et de la ligne $y = 5$
 - $(0, 5)$ et de la ligne $y = -5$
16. Si une parabole a son foyer en $(-2, -3)$ et que sa directrice est $x = 4$, son sommet est en
- $(3, -3)$
 - $(1, -3)$
 - $(0, -3)$
 - $(-3, -3)$
17. Les foyers et la longueur du petit axe de l'ellipse définie par l'équation $49y^2 + 9x^2 = 441$ sont
- $(\pm\sqrt{40}, 0)$ et 6
 - $(0, \pm\sqrt{40})$ et 14
 - $(\pm\sqrt{58}, 0)$ et 6
 - $(0, \pm\sqrt{58})$ et 14
18. Lequel des énoncés suivants basé sur la courbe de $\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{8} = 1$ est VRAI?
- Le grand axe est vertical.
 - Le petit axe est vertical.
 - Les foyers sont situés sur l'axe horizontal.
 - Le grand axe est deux fois plus long que le petit axe.
19. Un triangle isocèle PQR est tracé à l'intérieur d'une ellipse comme à droite. Si R et Q sont les foyers de l'ellipse, la surface du triangle est
- 24 cm^2
 - 15 cm^2
 - 12 cm^2
 - 6 cm^2



20. Si une hyperbole passe par $(5, 2,25)$ et a ses foyers en $(\pm 5, 0)$, son équation est
- A. $\frac{y^2}{9} - \frac{x^2}{16} = 1$
- B. $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{16} = 1$
- C. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$
- D. $\frac{y^2}{16} - \frac{x^2}{9} = 1$
21. Une hyperbole dont un foyer est en $(0, -6)$ et dont l'axe conjugué a 4 unités de long a une équation de
- A. $\frac{y^2}{20} - \frac{x^2}{16} = 1$
- B. $\frac{y^2}{52} - \frac{x^2}{16} = 1$
- C. $\frac{y^2}{40} - \frac{x^2}{4} = 1$
- D. $\frac{y^2}{32} - \frac{x^2}{4} = 1$
22. La suite $4, 2, 1, \frac{1}{2}, \dots, 8(2^{-n}), \dots$ est
- A. infinie et arithmétique
- B. infinie et géométrique
- C. finie et arithmétique
- D. finie et géométrique
23. Si $x + 2$, $3x - 4$, et $5x - 10$ sont des termes consécutifs d'une suite arithmétique, la valeur de x pour que la suite ait une différence commune de 2 est
- A. 0
- B. 2
- C. 4
- D. 8

24. La somme de la série arithmétique $-2 + 1 + 4 + 7 + \dots + 61$ est
- A. 530
 - B. 588
 - C. 649
 - D. 713
25. Si le 13^e et le 14^e termes d'une suite arithmétique sont respectivement 71 et 77, le 6^e terme est
- A. 23
 - B. 29
 - C. 35
 - D. 41
26. Si $x - 2$, x , et $x + 4$ sont des termes consécutifs d'une suite géométrique, la valeur de x est
- A. 2
 - B. 4
 - C. 6
 - D. 8
27. Une somme d'argent, investie à un intérêt de 9% composé deux fois par an, s'élève à 12 000 dollars au bout de 8 ans. Cette somme est
- A. $\frac{12\,000}{(1,045)^8}$
 - B. $\frac{12\,000}{(1,09)^8}$
 - C. $\frac{12\,000}{(1,045)^{16}}$
 - D. $\frac{12\,000}{(1,09)^{16}}$

28. La série $(1)(3) + (3)(7) + (5)(15) + (7)(31)$ peut s'écrire

A. $\sum_{k=1}^4 (2k - 1)(4k - 1)$

B. $\sum_{k=1}^4 (2k - 1)(2^{k+1} - 1)$

C. $\sum_{k=1}^4 (2^{k+1} - 1)$

D. $\sum_{k=1}^4 (4k - 1)$

29. La $\lim_{a \rightarrow \infty} \left(\frac{16a^4 + 65}{a^4} \right)$ est

A. inexistante

B. 81

C. 65

D. 16

30. La limite de la suite convergente $\frac{1}{2}, \frac{4}{7}, \frac{3}{5}, \dots, \frac{2n}{3n+1}, \dots$ est

A. $\frac{3}{4}$

B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{1}{2}$

D. 0

31. Si la somme d'une série géométrique infinie est 24 et que le rapport commun est $\frac{5}{6}$, le premier terme est

A. 20
B. 6
C. 4
D. -4

32. La somme de la série géométrique $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots$ est

A. 3

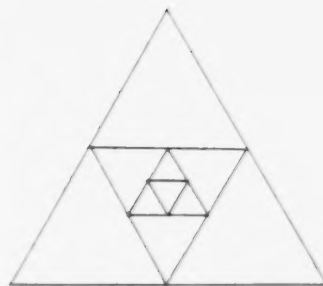
B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{1}{2}$

D. 0

33. On joint le milieu des côtés d'un triangle équilatéral comme sur le dessin à droite. On continue indéfiniment. Si chaque côté du plus grand triangle a 10 cm, la somme de tous les périmètres est

A. 120 cm
B. 100 cm
C. 75 cm
D. 60 cm



34. Pour le groupe de données 10, 9, 6, 9, 11, 12, la moyenne, la médiane et le mode sont respectivement

A. 9 ; 9,5 ; 9
B. 9 ; 9 ; 9,5
C. 9,5 ; 9 ; 9,5
D. 9,5 ; 9,5 ; 9

35. La moyenne des données de la table à droite est

A. 25,5
B. 26,0
C. 27,5
D. 28,0

Intervalle	Fréquence
0,5 - 10,5	2
10,5 - 20,5	4
20,5 - 30,5	9
30,5 - 40,5	7
40,5 - 50,5	3

36. Un pneu d'automobile a une durée moyenne de 64 000 km avec un écart-type de 3200 km. Sur l'achat de 1500 pneus, le nombre de ceux qui dureraient moins de 54 400 km serait

A. 2
B. 38
C. 75
D. 88

37. Une population a une distribution normale avec une moyenne μ et un écart-type σ . Le pourcentage de la population qui se trouve entre $\mu - 2\sigma$ et $\mu + \sigma$ est

A. 95,0
B. 81,9
C. 68,0
D. 47,5

38. On lance 400 fois une pièce de monnaie équilibrée. Supposant un écart-type de 10, la probabilité d'avoir de 215 à 225 faces est

A. 0,06
B. 0,43
C. 0,49
D. 0,93

39. Un fabricant annonce que ses ampoules de projecteur de diapositives ont une durée moyenne de 24 h avec un écart-type de 2,5 h. Supposant une distribution normale, la probabilité que l'ampoule durera entre 21 h et 30 h est

A. 0,88
B. 0,49
C. 0,38
D. 0,11

40. L'expression $\frac{(a^2)^x \cdot (a^3)^y}{a^{x+y} \cdot a^{x-y}}$ est l'équivalent de

A. a^{3y}

B. a^{2x+y}

C. a^{2x+3y}

D. a^{4x+3y}

41. Une forme exponentielle de $\log_R\left(\frac{1}{M}\right) = -H$ est

A. $(-H)^M = \frac{1}{M}$

B. $R^{-H} = M$

C. $R^H = \frac{1}{M}$

D. $R^H = M$

42. Si $5^{x+1} = 7$, x égale

A. $\frac{\log(7) - \log(5)}{\log(7)}$

B. $\frac{\log(7) - \log(5)}{\log(5)}$

C. $\frac{\log(5) - \log(7)}{\log(7)}$

D. $\frac{\log(5) - \log(7)}{\log(5)}$

43. Si $\left(\frac{1}{2}\right)^{a+b} = 16$ et $\log_{(a-b)} 8 = -3$, les valeurs de a et b sont respectivement

- A. $-\frac{7}{4}, -\frac{9}{4}$
B. $-\frac{5}{2}, -\frac{3}{2}$
C. $-4, 0$
D. $3, 1$

44. La valeur approximative de x dans l'équation $17^{x-1} = 12^{x+1}$ est
- A. 10,6
B. 12,6
C. 29,5
D. 31,5

Utilisez l'information suivante pour répondre à la question 45.

Force du son

$$L = 10 \log\left(\frac{I}{I_0}\right) \quad \text{où } L = \text{force du son (décibels)}$$

$I = \text{intensité du son}$
 $I_0 = \text{intensité minimum pour l'oreille humaine}$

45. Si l'intensité d'un certain son est 800 fois l'intensité minimum, sa force mesurée en décibels est
- A. 104
B. 36
C. 29
D. 17
-
46. La droite $x = -3$ coupe la courbe de $y = x^3 - 11$ au point
- A. $(2, -3)$
B. $(-2, -3)$
C. $(-3, 16)$
D. $(-3, -38)$

47. Si le polynôme $ax^m + bx^n + cx^p + d$ est écrit par ordre descendant de degré, l'énoncé qui est toujours vrai est
- A. $m + p > n + p$
 - B. $a + b > c + d$
 - C. $a > b$
 - D. $m > a$
48. Si $x^3 + 9x^2 + 21x + 24$ est divisé par $x + 2$, le coefficient de x dans le quotient est
- A. 7
 - B. 12
 - C. 14
 - D. 24
49. Pour quelle valeur de k le reste sera-t-il 1 quand $2x^3 + x^2 - 3kx + 7$ est divisé par $x + 2$?
- A. $\frac{5}{6}$
 - B. 1
 - C. $\frac{13}{3}$
 - D. $\frac{9}{2}$
50. Un facteur de $x^3 - x^2 - 10x - 8$ est
- A. $x + 4$
 - B. $x - 1$
 - C. $x - 2$
 - D. $x - 4$

51. Les abscisses à l'origine de la courbe de la fonction polynomiale définie par $P(x) = 6x^3 - 13x^2 + x + 2$ sont

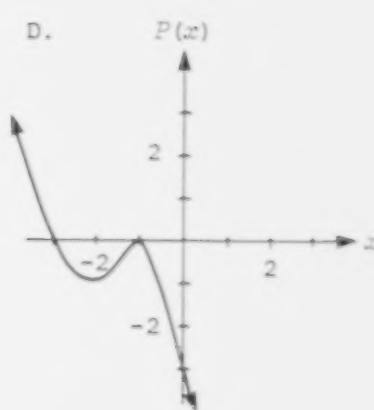
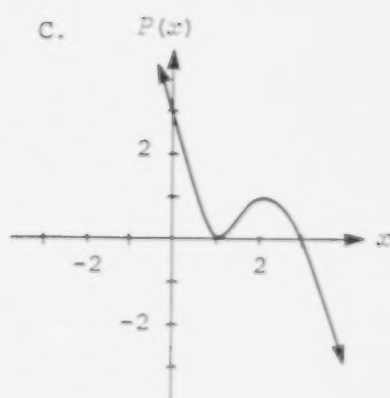
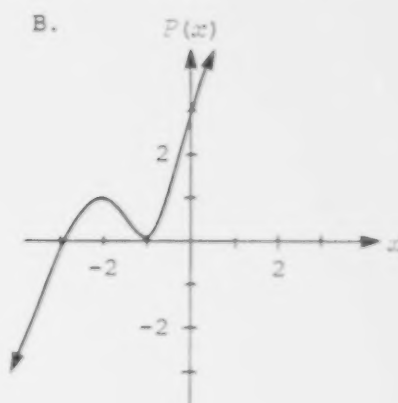
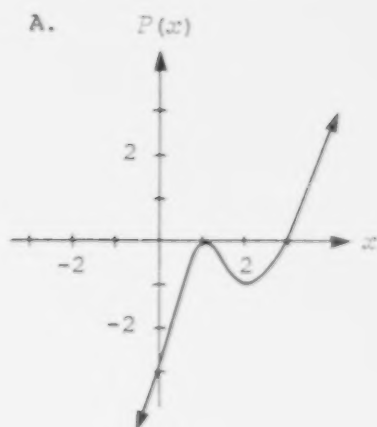
A. $\frac{1}{2}, -\frac{1}{3}, 2$

B. $2, -3, \frac{1}{2}$

C. $-\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, -2$

D. $-2, 3, -\frac{1}{2}$

52. Le croquis de la courbe du polynôme $P(x) = (x - 1)^2(x - 3)$ est



VOUS AVEZ MAINTENANT FINI LA PARTIE DES QUESTIONS À CHOIX MULTIPLES
DE CET EXAMEN. VEUILLEZ PASSER À LA PAGE SUIVANTE ET RÉPONDRE
AUX QUESTIONS DE LA PARTIE B.

PARTIE B

INSTRUCTIONS

Veillez écrire vos réponses dans le livret d'examen aussi clairement que possible.

Indiquez toutes les formules et tous les calculs pertinents.

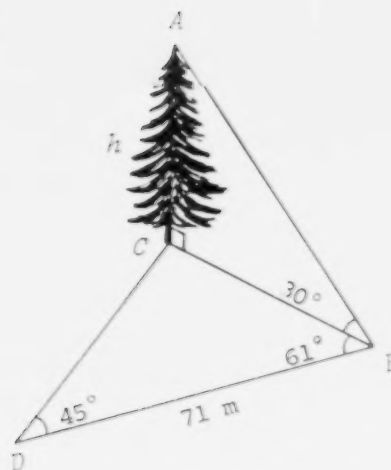
NOTE: Les pages perforées à l'arrière du livret peuvent être détachées et utilisées pour le brouillon.

TOTAL DES POINTS: 13

COMMENCEZ IMMÉDIATEMENT LA PARTIE B

(5 points)

1. a. Utilisez l'information sur le dessin à droite pour calculer la hauteur de l'arbre. (Donnez la réponse avec une décimale.)



-
- b. Quelle est la surface de $\triangle ABC$? (Donnez la réponse avec une décimale.)
-

2. a. Trouvez l'équation d'un cercle qui a son centre en (3, 5) et passe par le point (-2, 9).

(4 points)

-
- b. Comment le rayon de ce cercle se compare-t-il avec le rayon du cercle $x^2 + y^2 - 2x - 2y - 39 = 0$? (Indiquez votre travail)

À L'USAGE
EXCLUSIF
DU SERVICE

(4 points)

3. a. Des concombres choisis au hasard ont une masse moyenne de 300 g et un écart-type de 75 g. En supposant une distribution normale, quelle est la probabilité de choisir un concombre dont la masse est entre 150 g et 375 g?

-
- b. Sur 20 000 concombres, combien pourrait-on s'attendre à en trouver dans cet écart?

VOUS AVEZ MAINTENANT FINI L'EXAMEN. SI VOUS EN AVEZ LE TEMPS,
VOUS VOUDREZ PEUT-ÊTRE REVOIR VOS RÉPONSES POUR LES VÉRIFIER.

FOR DEPARTMENT USE ONLY

M1

M2

M3

M4

FOR DEPARTMENT USE ONLY

MATHEMATIQUES 30

ALBERTA EDUCATION STUDENT ID

(LAST NAME)

NAME:

(FIRST NAME)

DATE OF BIRTH:

Y

M

D

SEX:

PERMANENT MAILING ADDRESS:

(Apt./Street/Ave./P.O. Box)

0

(Village/Town/City)

(Postal Code)

SCHOOL CODE:

SCHOOL:

SIGNATURE:

FOR DEPARTMENT USE ONLY

MATHEMATIQUES 30